Collège de la Sainte Famille | **Corrigé** du test de maths | Durée : 1h30
Faggala – Le Caire | mars 2017 | Deuxième année préparatoire

Question I : A) Encadre la bonne réponse en justifiant :

1) $x^2 - 4x + 3 =$

① $(x + 3)(x + 1)$ ② $(x + 4)(x - 1)$ ③ $(x - 4)(x + 1)$ ④ **$\underline{(x - 3)(x - 1)}$**

2) $a^3 - b^3 \div a - b =$

① $a^2 + b^2$ ② $(a + b)^2$ **③ $\underline{a^2 + ab + b^2}$** ④ $a^2 - 2ab + b^2$

3) $(y - x)^3 =$

① $\underline{-(x - y)^3}$ ② $x^3 - y^3$ ③ $x^3 - 3xy - y^3$ ④ $-(y - x)^3$

4) $(y - x)^2 =$

① $\underline{(x - y)^2}$ ② $x^2 - y^2$ ③ $x^2 + y^2$ ④ aucune des précédentes

5) Le trinôme $a^2 - k\,ab + 49b^2$ est un carré parfait si $k =$ ....

① 7 ② -7 ③ 50 **④ $\underline{\pm 14}$**

6) La différence entre $(27x^3 - 1)$ et $(3x - 1)(9x^2 + 3x + 1)$ est :

① -9 ② $24x^3$ **③ <u>zéro</u>** ④ $24x^3 - 2$

B) Soit le trinôme $x^2 + kx - 8$

Trouve les valeurs de k possibles ($K \in \mathbb{Z}$) pour que le trinôme soit décomposable.

Ecris ensuite ces trinômes et leur décomposition comme dans l'exemple .

la valeur de k	le trinôme	la décomposition du trinôme
$k = -7$	$x^2 - 7x - 8$	$(x + 1)(x - 8)$
$k = 7$	**$x^2 + 7x - 8$**	**$(x - 1)(x + 8)$**
$k = -2$	**$x^2 - 2x - 8$**	**$(x + 2)(x - 4)$**
$k = 2$	**$x^2 + 2x - 8$**	**$(x - 2)(x + 4)$**

Question II :

A) ***Factorise :***

① $2x^2 - 5x + 2$

$= \mathbf{(2x - 1)(x - 2)}$

② $2a^3 + 6a^2 - 36a$

$= 2a\,\mathbf{(a^2 + 3a - 18)}$

$= 2a\,\mathbf{(a - 3)(a + 6)}$

B) ***Complète :***

1) Si $x^3 + y^3 = 85$ et $x^2 - xy + y^2 = 17$, alors $\mathbf{x + y = 85 \div 17 = 5}$

et si $x^2 - y^2 = 15$, alors $\mathbf{x - y = 15 \div 5 = 3}$

2) $(3x - 2y)\,\mathbf{(5x + 4y)} = 15x^2 + 2xy\ \mathbf{- 8y^2}$

3) $4x^2 - 28xy + \mathbf{49y^2} = \mathbf{(2x - 7y)^2}$

4) $(5a + \mathbf{3b})(\mathbf{5a} - 3b) = 25a^2 - \mathbf{9b^2}$

C) ***Corrige les erreurs :***

① $(a - b)^2 = a^2 - ab - b^2$

$= a^2 - 2ab + b^2$

② $(a + b)^2 (a - b)^2 = a^4 - b^4$

$= [(a + b)(a - b)]^2$

$= (a^2 - b^2)^2 = a^4 - 2a^2b^2 + b^4$

Question III :

A) *Complète en justifiant :*

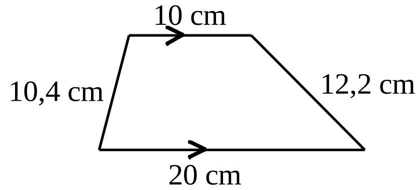
① L'aire d'un losange dont les diagonales mesurent 14 et 7 cm est .... cm^2,

$$\frac{1}{2} \times 14 \times 7 = 49 \text{ cm}^2.$$

et la longueur du côté du carré qui a la même aire que le losange est ...... cm.

côté = $\sqrt{49}$ **= 7 cm**

② Si l'aire du trapèze ci–contre est 150 cm^2,
alors la longueur de sa hauteur sera ....

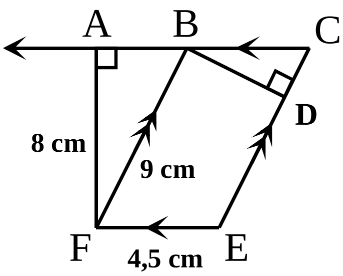


$$150 = \frac{(20+10)}{2} \times h$$

$$h = 150 \div 15 = 10 \text{ cm}.$$

③ ***D'après la figure ci-contre :***

Trouve la longueur de $\overline{BD}$.



$$4{,}5 \times 8 = 9 \times BD$$

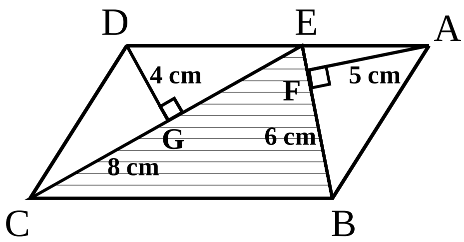
$$\therefore \ BD = 36 \div 9 = 4 \text{ cm}.$$

Question IV :

Calcule l'aire de la partie hachurée :

① ***Dans la figure ci–contre :***

ABCD est un ▱
AF = 5 cm , EB = 6 cm
DG = 4 cm , CE = 8 cm.

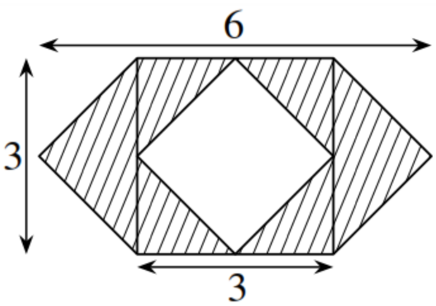


$$a(\Delta\, AEB) = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15 \text{ cm}^2$$

$$a(\Delta\, CDE) = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16 \text{ cm}^2$$

$$a(\Delta\, CBE) = a(\Delta\, AEB) + a(\Delta\, CDE) = \frac{1}{2} ▱\ ABCD = 15 + 16 = 31 \text{ cm}^2$$

② Quelle est l'aire de la partie hachurée ?



Aire du carré blanc = $\frac{1}{2} \times 3^2 = 4{,}5$ **unité^2**

Aire du grand carré = $3^2 = 9$ **unité^2**

Aire des deux triangles hachurés = $2 \times \frac{(3 \times 1{,}5)}{2} = 4{,}5$ **unité^2**

$\therefore$ **Aire de la partie hachurée = 4,5 unité^2 + 9 unité^2 – 4,5 unité^2 = 9 unité^2**

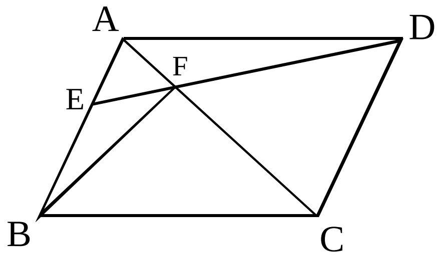
Question V :

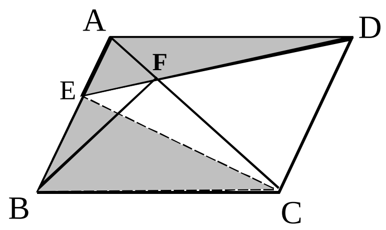
A) ABCD est un parallélogramme.

$E \in \overline{AB}$, $\overline{AC} \cap \overline{DE} = \{F\}$

Démontre que :

a (Δ DCF) = a (Δ AEF) + a (Δ BCE)





Construction : **On trace** $\overline{CE}$

Démonstration :

a (Δ CBE) + a (Δ AED) = a (Δ CDE) = $\frac{1}{2}$ **▱ ABCD**

∴ a (Δ CBE) + a (Δ AEF) + a (Δ AFD) = a (Δ CDE) = $\frac{1}{2}$ **▱ ABCD = a (Δ ACD)**

∵ a (Δ ACD) = a (Δ DCF) + a (Δ AFD)

∴ a (Δ CBE) + a (Δ AEF) + a (Δ AFD) = a (Δ DCF) + a (Δ AFD)

∴ a (Δ CBE) + a (Δ AEF) = a (Δ DCF)

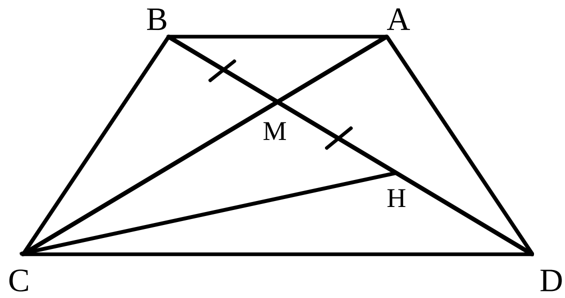
B) ***Dans la figure ci–contre :***

ABCD est un quadrilatère,

$\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}$; $H \in \overline{BD}$ tel que BM = MH.

Si aire (Δ AMD) = $\frac{1}{2}$ aire (Δ CBH)

Démontre que : $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$



Dans le Δ CBH :

∵ $\overline{CM}$ **est une médiane**

∴ a (Δ CBM) = a (Δ CMH) = $\frac{1}{2}$ **a (Δ CBH)**

∵ aire (Δ AMD) = $\frac{1}{2}$ **aire (Δ CBH) (par hypothèse)**

∴ aire (Δ AMD) = a (Δ CBM)

En leur ajoutant a (Δ ABM) , on obtient :

aire (Δ ABC) = a (Δ ABD

∵ $\overline{AB}$ **est une base commune**

∴ $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$

Bonne correction !